MINISTERE DE L'AGRICULTURE

Service de la Protection des Végétaux

ANNEE 1987

R A P P O R T   G E N E R A L

RAVAGEURS SOUTTERAINS DES BETTERAVES

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Bas-Rhin

Rapporteur : A. FORRLER

Région : ALSACE

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS SOUTERRAINS
DES BETTERAVES

I. BUT

Comparer les spécialités micro-granulées destinées à la lutte contre les ravageurs de la betterave en traitement localisé du sol.

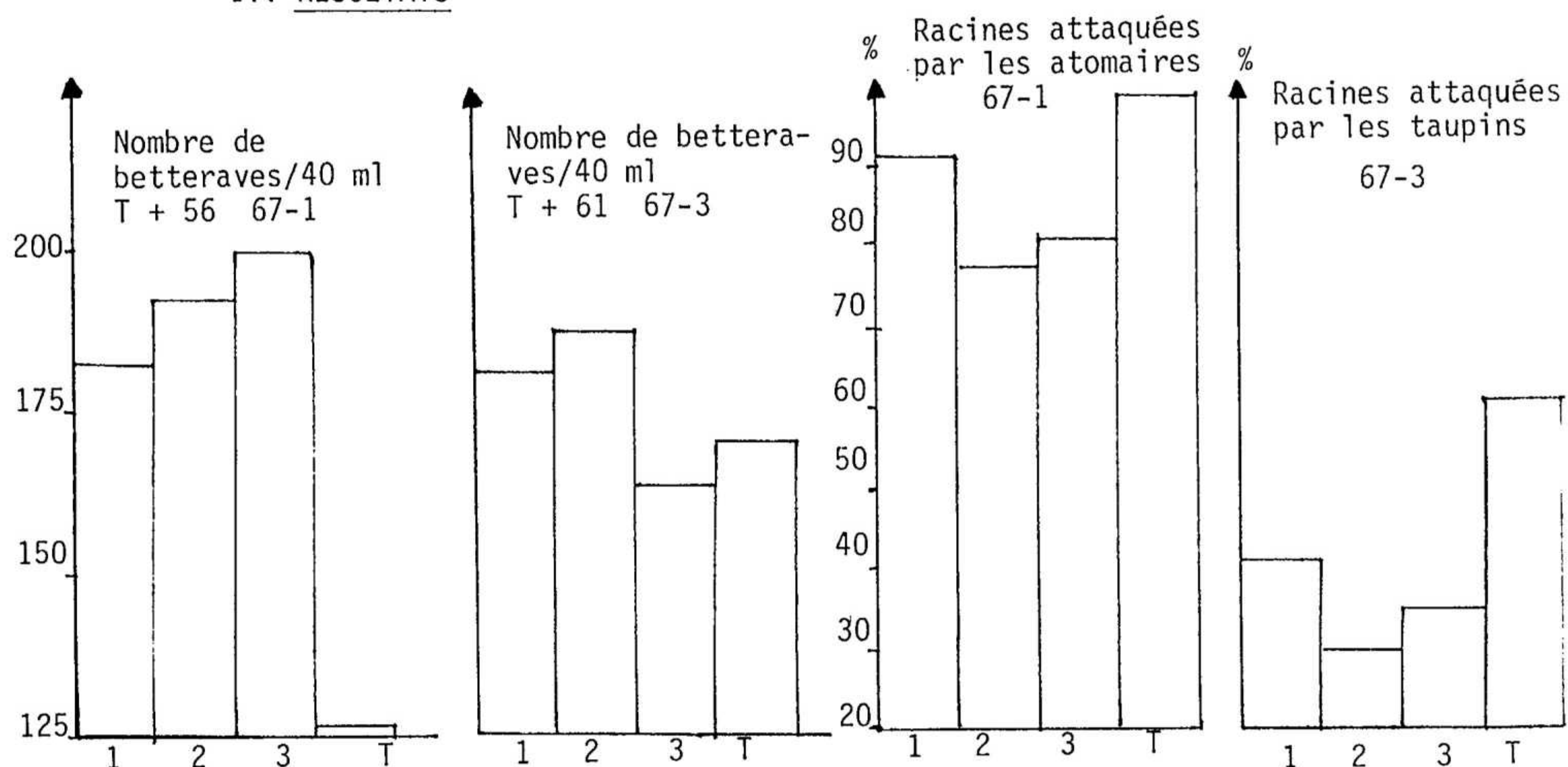
II. PRODUITS EXPERIMENTES

N°	Spécialités commerciales	Firme	Doses/ha en kg	Mode d'application
1	CURATER	BAYER	12	en localisation dans la raie du semis
2	COUNTER PLUS	CYANAMID	10	
3	DELTANET	CIBA GEIGY	12	

III. REALISATION

Cinq essais : un sur atomaires, un sur taupins, un sur pucerons et deux essais de sélectivité.

IV. RESULTATS



V. CONCLUSIONS

CURATER : référence moyenne à maintenir pour sa régularité sur l'ensemble des ravageurs.

COUNTER PLUS : très bon comportement sur taupins et atomaires. Assure une persistance d'action remarquable vis-à-vis des pucerons.

DELTANET : globalement équivalent à la référence mais plus irrégulier que celle-ci sur taupins. Information toujours insuffisante vis-à-vis des pucerons.

RAVAGEURS SOUTERRAINS

DES BETTERAVES

ESSAIS HOMOLOGATION

R A V A G E U R S   S O U T E R R A I N S
D E S   B E T T E R A V E S

SPECIALITES INSECTICIDES MICROGRANULEES APPLIQUEES DANS LA RAIE DE SEMIS

TABLEAU 1
SPECIALITES EXPERIMENTEES

Réf.	MATIERES ACTIVES		SPECIALITES COMMERCIALES			Observations
	NOM	DOSE/HA	NOM - FIRME	TENEUR	DOSE/HA	
1 *	carbofuran	600 g	CURATER (Réf) Bayer	5 %	12 kg	en localisation dans la raie de semis
2 *	terbuphos	300 g	COUNTER PLUS Cyanamid (DC) (2)	3 %	10 kg	
3 *	furathiocarb	600 g	DELTANET Ciba-geigy (DC) (3)	5 %	12 kg	
4	[illegible]	[illegible]	BTAU1.87.A (C)		10 kgs	
5	[illegible]		BTAU1.87.B (C)		12 kg	

( ) = nombre d'années d'expérimentation par le service de la protection des végétaux

(DC) = demande du comité

(C) = spécialité sous convention

* = produits autorisés à la vente.

TABLEAU 2

LIEUX D'IMPLANTATION DES ESSAIS

REGION	NOMENCLATURE	NOM ET ADRESSE DE L'EXPLOITANT	TYPE D'ESSAI
ALSACE	67-1	Lycée Agricole 67210 OBERNAI	B5, témoin incorporé
ALSACE	67-2	HAMM Maurice 67150 LIMERSHEIM	B4, témoin incorporé
ALSACE	67-3	BENTZ Daniel 67200 OBERHAUSBERGEN	B4, témoin incorporé
NORD- PAS DE CALAIS	62-1	GUILLEMIN Pierre 62 LOOS EN GHOHELLE	B4, témoins incorporés
BASSE NORMANDIE	14-1	ROUET Jacques 14 REVIERS	B4, témoins incorporés

TABLEAU 3

CONDITIONS CULTURALES

N° d'essai	Type sol	Précédent		Préparation sol	Variété	Type de semence	Semis		Fumure u/ha		
		86	85				Date	Ecart[t]			
67-1	Limon loessique	Bett. sucr.	Better. sucr.	labour herse vibrante	Allyx	nue	30/3	45/17	100	150	250
67-2	Limon loessique	orge ail	blé	labour herse vibroculteur	Rhyzor	enrobées	02/4	45/17	70	150	300
67-3	Limon loessique	blé	maïs	chisel x 2 labour hiver hersage x 2	Amidor	nue	03/4	45/16	180	100	300
62-1	Limon	blé	blé	labour printemps vibroculteur croskill-herse	Porthos	enrobée	16/4	45/17,5			
14-1	Limon profond	blé	-	labour février vibroculteur	Bétimo	nue	22/4	45/17,5	90	144	324

TABLEAU 4

CONDITIONS DE REALISATION DES ESSAIS

N° d'essai	Type de semoir	Date semis	Date levée	Etat lit de semence	Desherbage		Ravageurs
					Prélevée	Port-levée	
67-1	monosem microsem	30/03	15/04	très meuble en surface manque de tassement	néant	1) Bétanal 2,5 Tramat 2 Lontrel 0,5 Huile 1 2) Bétanal 2,5 Tramat 2,5 Pyramine 4 huile 2	atomaires
67-2	monosem microsem	02/04	20/04	meuble en surface tassé en profondeur	néant	1) Bétanal 2,5 Tramat 2 huile 2) Bétanal 2,5 Pyramine 2 Goltrix 2	pucerons
67-3	monosem microsem	03/04	20/04	très meuble frais en profondeur	néant	1) Bétanal 0,6 + huile 2) Bétanal 2 Tramat 2 + huile 3) Bétanal 3 Goltrix 3	taupins
62-1	semoir d'expérimentation	16/04	-	meuble			atomaires
14-1	monosem microsem	22/04	-	meuble ressuyé en surface frais en profondeur	Avadex 2,5 Goltrix 2 (prélevée)	1) Bétanal + Tramat + huile 2) Bétanal Pyramine + huile	néant

TABLEAU 5

QUANTITES D'INSECTICIDES REELLEMENT APPLIQUEES (kg/ha)

N° d'essai	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B
67-1	10,9	10	11,3	9,05	11,2
67-2	11,6	9,7	10,9	11,1	10,4
67-3	12,5	9,9	12,01	9,86	12
62-1	12,2	10	12,5	10,4	11,8

TABLEAU 6

CONDITIONS CLIMATIQUES (Pluviométrie décadaire)

N° d'essai	Date traitement	Hauteur des pluies (en mm) par décade					
		Avant traitement	Après traitement				
			1	2	3	4	Total
67-1	30/03	17 (4)	4,7 (3)	13,5 (5)	1,2 (1)	58 (4)	77,4 (13)
67-2	02/04	10,6 (4)	12,4 (6)	4 (2)	1,5 (1)	20 (2)	37,9 (11)
67-3	03/04	10,4 (4)	17,3 (7)	11,6 (4)	1,8 (1)	53,1 (5)	83,8 (17)

TABLEAU 7

NOMBRE DE BETTERAVES SUR 40 METRES LINEAIRES

N° d'essai	Date	Stade	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B	Témoin	Signif.	Puissance
67-1	T + 29 T + 45 T + 56	cot. - 2 f. 4 - 6 f. 6 - 8 f.	178.6 a 182.8 a 183.2 a	173.8 a 188.2 a 192.6 a	187.6 a 196.6 a 200.0 a	172.8 a 188.4 a 182.2 a	173.2 a 190.4 a 190.8 a	125.6 b 124.6 b 125.4 b	H.S H.S H.S	88 % 93 % 91 %
67-3	T + 41 T + 61	4 f. 4 - 6 f.	178.7 (ab) 180.7	186.7 (a) 188.0	165.2 (c) 164.2	171.5 (bc) 170.7	174.7 (abc) 177.2	170.2 170.5	N.S (H.S) N.S	56 % (85 %) 66 %
62-1	T + 33 T + 49	2 f. 4 - 6 f.	154.7 157.2	159.9 158.8	159.7 160.8	157.2 157.9	152.1 154.8	155.9 155.8	N.S N.S	21 % -
14-1	T + 45	4 - 6 f.	a 179,5 (a)	a 183 (a)	ab 152,7 (b)	ab 165 (ab)	a 172,5 (ab)	b 142,25	H.S (S)	88 % 77 %

( ) analyse hors témoin

TABLEAU 8

RACINES ATTAQUEES EN %

N° d'essai	Date	Ravageur	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B	Témoin	Signif.	Puissance
67-1	T + 72	Atomaire	92,8 ab	78,9 a	83,3 a	84,7 a	88,0 ab	98,2 b	S (1)	83 %
67-3	T + 69	Taupin	42 ab	28 a	35 ab	21 a	38 ab	61 b	S (1)	81 %

(1) Transformation arc sinus

TABLEAU 9

MORSURES D'ATOMAIRES (intensité d'attaque sur feuille note/5)

N° d'essai	Date	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B	Témoin	Signif.	puissance
67-1	T + 72	3.5 bc	2.4 a	3.1 ab	3.0 ab	3.0 ab	4.0 c	THS	97 %

TABLEAU 10

INTENSITE D'ATTAQUE SUR RACINE (note/5)

N° d'essai	Date	Ravageur	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B	Témoin	Signif.	Puissance
67-1	T + 72	Atomaire	2.2 a (b)	1.2 a (a)	1.9 a (ab)	2.1 a (ab)	1.9 a (ab)	3.3 b	THS (S)	98 % (76 %)
67-3	T + 69	Taupin	0.8 ab	0.4 a	0.6 ab	0.4 a	0.7 ab	1.4 b	S	73 %

( ) analyse hors témoin

TABLEAU 11

POIDS DE 25 BETTERAVES (en kg)

N° d'essai	Date	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B	Témoin	Signif.	Puissance
67-1	T + 72	1.5	1.5	1.9	1.7	1.6	1.4	N.S	70
67-3	T + 69	2.4	2.1	2.6	2.4	2.2	2.2	N.S	-

TABLEAU 12

BETTERAVES PORTANT DES COLONIES DE PUCERONS NOIRS en %

N° d'essai	Date	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B	Témoin	Signification	Puissance
67-2	T + 88	51.2 b	7.5 a	48.7 b	62.5 b	47.5 b	31.2 ab	S	84 %

TABLEAU 13

BETTERAVES INDEMNES DE PUCERONS en %

N° d'essai	Date	Curater	Counter plus	Deltanet	BTAU1.A	BTAU1.B	Témoin	Signification	Puissance
67-2	T + 88 [illegible]	2.5 b	72.5 a	13.7 b	8.7 b	26.2 b	22.5 b	THS	96 %

[illegible]

I. BUT DE L'EXPERIMENTATION

Etudier l'efficacité de cinq spécialités insecticides microgranulés appliqués dans la raie de semis sur betteraves.

1.1 Spécialités expérimentées tableau 1

Cinq spécialités sont expérimentées. Counter plus et Deltanet font l'objet d'une demande du comité. Counter plus est en deuxième année d'année d'expérimentation, Deltanet en troisième année. Les spécialités sous convention sont en première année d'études.

II. CONDITIONS EXPERIMENTALES tableau 3

Au vu du caractère aléatoire de ce type d'études, le nombre d'essais mis en place est notoirement insuffisant.

2.1 Précédents culturaux

En majorité sur précédent paille sauf l'essai 67-1 situé sur une parcelle en troisième année de betteraves.

2.2 Types de semences

Les semences utilisées sont soit nues, soit enrobées, un enrobage ne contenant pas d'insecticides.

2.3 Dates de semis, dates de levée tableau 4

Les semis sont réalisés à l'aube d'une période chaude qui favorisera les levées rapides peu propices à l'apparition de dégâts des ravageurs souterrains.

2.4 Semoirs utilisés : types de semoirs

Ce sont ceux des agriculteurs expérimentateurs, ils sont de type identique sauf en 62-1 où les produits sont appliqués avec un semoir d'expérimentation.

2.5 Lit de semence

Aucune hétérogéneité n'est signalée. Généralement frais en profondeur et meuble en surface, le lit de semence assurait les conditions nécessaires à une levée régulière. Le manque de tassement constaté en 67-1 n'est pas préjudiciable à la levée.

2.6 Desherbages

Il s'agit en majorité de desherbages de post-levée uniquement. Le faible enherbement des essais n'a pas eu de conséquences sur le degré d'attaque des ravageurs souterrains.

.../...

2.7 Ravageurs rencontrés

67-1 Troisième année consécutive de betteraves avec une attaque très forte d'atomaires à l'exclusion d'autres ravageurs.

67-2 Pas de ravageurs souterrains mais attaque de pucerons noirs très tardive par rapport à l'application des insecticides.

67-3 Attaque faible de taupins.

62-1 Absence de ravageurs souterrains, doit être considéré comme essai de sélectivité.

14-1 Essai de sélectivité.

2.8 Quantités d'insecticides réellement appliqués

Malgré les tarages effectués, les pesées à Postériori font apparaître des écarts par rapport aux doses prescrites, écarts d'autant plus importants que le matériel est usagé. Cette vérification à postériori s'impose, il y a lieu d'intégrer ces écarts dans l'interprétation des résultats.

2.9 Conditions climatiques

L'humidité du sol en profondeur et les températures clémentes du mois d'Avril ont été particulièrement propices aux levées rapides. Les précipitations importantes du mois de Mai ont certainement contribué à l'efficacité des insecticides mais l'activité des spécialités a peut-être été limitée dans le temps.

III. RESULTATS EXPERIMENTAUX

3.1 Sélectivité

Aucun symptôme de phytotoxicité n'est apparu sauf dans l'essai 14-1 ou Deltanet a manifesté un effet dépressif sur les betteraves. Ces symptômes passagers pourraient être attribués à un surdosage de la spécialité toutefois, les doses appliquées dans cet essai n'ont pas été vérifiées à postériori, il n'est pas possible de conclure à ce sujet.

3.2 Efficacité

3.2.1 Nombre de betteraves sur 40 m linéaires

Le dénombrement est effectué sur les quatre rangs centraux d'un trait de semoir. Trois essais seulement manifestent des différences significatives entre les parcelles traitées et les témoins.

67-1 : Avec une très forte attaque d'atomaires, toutes les spécialités préservent les betteraves de leur destruction jusqu'à T + 60. Toutes les spécialités sont significativement différentes et supérieures au témoin. Analyser hors témoin, les spécialités sont équivalentes aux trois comptages.

67-3 : Attaque faible de taupins
Pas de différence significative entre les modalités et le témoin mais à T + 61, il apparaît une différence hautement significative à l'analyse hors témoin. Counter plus est supérieur à BTAU1.A et Deltanet, ce dernier est également inférieur à Curater.

3.2.2 Efficacité sur atomaires

Les observations complémentaires permettent de classer les spécialités.

- Attaque sur feuillage à T + 28

L'analyse est à la limite de la significativité (probabilité variation trait[t] 0,057 puissance 71 %).

Pourcentage de betteraves portant des morsures sur feuilles :

Curater	: 15,3 %
BTAU1.B	: 17,4 %
Counter plus	: 18 %
BTAU1.A	: 18,5 %
Deltanet	: 20,7 %
Témoin	: 29 %

A T + 72, le feuillage est partiellement détruit. Aucune spécialité n'assure de protection suffisante à cette date (tableau 9). Counter plus obtient les meilleurs résultats, Curater lui, est significativement inférieur, son sous dosage relatif peut expliquer ce comportement médiocre.

- Attaque sur racine tableau 8

Il n'y a pratiquement plus de racines indemnes dans le témoin à T + 72, les spécialités ne se distinguent pas entre elles, mais Counter plus, Deltanet et BTAU1.A sont supérieurs au témoin.

La notation de l'intensité de l'attaque analysé hors témoin montre la supériorité de Counter plus sur Curater.

- Poids des betteraves tableau 11

Pas de différence significative entre les modalités à t + 72.

3.2.3 Efficacité sur taupins

Pourcentage des racines attaquées tableau 8

Counter plus et BTAU1.A sont significativement supérieurs au témoin, mais ne se distinguent pas des autres spécialités.

Intensité d'attaque sur racines tableau 10

Même classement que précédemment.

Aucune différence du poids des racines n'apparaît dans cet essai.

.../...

3.2.4 Efficacité sur pucerons noirs

Compte tenu de l'apparition tardive de ce ravageur (T + 70), il n'est pas possible de porter un jugement de valeur sur les spécialités, toutefois il semble que l'augmentation des doses et de la concentration de la matière active de Counter ont amélioré sa persistance d'action.

V. CONCLUSIONS

CURATER : Référence moyenne à maintenir pour sa régularité sur l'ensemble des ravageurs.

COUNTER PLUS : Deuxième année d'expérimentation.
Très bon comportement sur taupins et atomaires.
Confirme ses résultats de 1986 sur ravageurs souterrains. Assure une persistance d'action remarquable vis-à-vis des pucerons.

DELTANET : Troisième année d'expérimentation.
Globalement équivalent à la référence, mais plus irrégulier que celle-ci sur taupins. Information toujours insuffisante sur sa persistance d'action et son efficacité vis-à-vis des pucerons.

BTAU1.87.A : Première année d'expérimentation.
Bon comportement sur ravageurs souterrains, moyen sur atomaires, sa persistance d'action semble limitée dans le temps.

BTAU1.87.B : Première année d'expérimentation.
Obtient des résultats identiques à la référence.

PROPOSITIONS

COUNTER PLUS : Spécialité autorisée à la vente. Avis favorable.
Poursuite de l'expérimentation pour avoir des références suffisantes.

DELTANET : Spécialité autorisée à la vente. Résultats irréguliers.
Poursuite de l'expérimentation pour étudier sa persistance d'action, sa sélectivité et son efficacité sur taupins.

BHGP1.87.A : Résultats encourageants sur ravageurs souterrains.
Devrait être étudié incorporé dans l'enrobage qui semble être l'usage à l'avenir.

BHGP1.87.B : Poursuite de l'expérimentation.